



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA CHEMICKÁ

FACULTY OF CHEMISTRY

ÚSTAV CHEMIE POTRAVIN A BIOTECHNOLOGIÍ

INSTITUTE OF FOOD SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY

VÝROBA PAŠTIK S PŘÍDAVKEM SUŠENÉHO OVOCE

PRODUCTION OF PATES WITH THE ADDITION OF DRIED FRUITS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Diana Stoianova

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D.

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FCH-BAK1980/2023 Akademický rok: 2023/24
Ústav: Ústav chemie potravin a biotechnologií
Studentka: **Diana Stoianova**
Studijní program: Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Potravinářská chemie a technologie
Vedoucí práce: **doc. RNDr. Renata Mikulíková,**
Ph.D.

Název bakalářské práce:

Výroba paštik s přídavkem sušeného ovoce

Zadání bakalářské práce:

Vypracování literární rešerše k dané problematice (charakteristika a složení paštik, technologie výroby paštik, popis a chemické složení použitého sušeného ovoce, senzorická analýza)

1. Příprava vzorků paštik obohacených sušeným ovocem
2. Sensorická analýza vyrobených paštik
3. Vyhodnocení výsledků, jejich diskuze a závěr práce

Termín odevzdání bakalářské práce: 21.5.2024:

Bakalářská práce se odevzdává v děkanem stanoveném počtu exemplářů na sekretariát ústavu. Toto zadání je součástí bakalářské práce.

Diana Stoianova
studentka

doc. RNDr. Renata Mikulíková,
Ph.D.
vedoucí práce

prof. RNDr. Ivana Márová, CSc.
vedoucí ústavu

V Brně dne 1.2.2024

prof. Ing. Michal Veselý, CSc.
děkan

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá přípravou a sensorickým hodnocením paštik obohacených sušeným ovocem. K sensorickému hodnocení bylo vyrobeno 6 vzorků paštik, které obsahovaly různý poměr a druhy sušeného ovoce. Teoretická část práce popisuje paštiky a jejich dělení, složení a technologické postupy výroby. Dále jsou v teorii představeny metody sušení ovoce a popis ovoce, které bylo použito. Součástí literární rešerše je charakteristika sensorické analýzy, podmínky a metody jejího provedení.

Experimentální část je zaměřena na přípravu vzorků paštik nejdřív pro hodnocení tepelné úpravy, pak na výrobu vzorků paštik pro sensorickou analýzu a vlastní provedení sensorické analýzy.

Během posouzení průběhu tepelného zpracování bylo zjištěno, že paštiky prošly dostatečným tepelným zpracováním, a tudíž jsou připraveny ke konzumaci. Po vyhodnocení výsledků sensorické analýzy bylo zjištěno, že paštiky obohacené mletými fíky a kousky fíků patřily mezi nejlepší.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the preparation and sensory evaluation of pates enriched with dried fruits. For the sensory evaluation, 6 samples of pates containing different proportions and types of dried fruits were produced. The theoretical part of the work describes the pates and their division, then the composition and technological steps of production. Furthermore, the theory presents the methods of fruit drying and the description of the fruits that were used. The literature search includes the characteristics of sensory analysis, conditions and methods of its performance.

The experimental part focuses on the preparation of the pate samples first for the evaluation of the heat treatment, then on the production of the pate samples for sensory analysis and actually performing the sensory analysis.

During the assessment of the heat treatment process, it was found that the pates had undergone sufficient heat treatment and were therefore ready for consumption. After evaluation of the results of the sensory analysis, it was found that the pates enriched with ground figs and fig pieces were among the best.

KLÍČOVÁ SLOVA

Paštika, sušené ovoce, sensorická analýza, fíky, třešně, meruňky

KEYWORDS

Pâté, dried fruit, sensory analysis, figs, sweet cherries, apricots

STOIANOVA, Diana. *Výroba paštik s přídavkem sušeného ovoce* [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-05-15]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/156190>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, Ústav chemie potravin a biotechnologií. Vedoucí práce Renata Mikulíková.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a že všechny použité literární zdroje jsem správně a úplně citovala. Bakalářská práce je z hlediska obsahu majetkem Fakulty chemické VUT v Brně a může být využita ke komerčním účelům jen se souhlasem vedoucího bakalářské práce a děkana FCH VUT.

.....

podpis studenta

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní doc. RNDr. Renatě Mikulíkové, Ph.D. za její odborné vedení, užitečné rady, osobní přístup a čas, který mi věnovala během psaní mé bakalářské práce. Ráda bych také poděkovala mé rodině, příteli a přátelům za jejich neocenitelnou podporu po celou dobu mého studia.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	TEORETICKÁ ČÁST	8
2.1	Masné výrobky	8
2.2	Paštika	8
2.2.1	Druhy paštik	8
2.2.2	Složení paštik	9
2.2.3	Technologie výroby paštik	9
2.3	Sušené ovoce	11
2.3.1	Metody sušení ovoce	11
2.3.2	Sušené ovoce jako přísada v paštice	12
2.3.3	Fíky	12
2.3.4	Meruňky	13
2.3.5	Třešně.....	13
2.4	Senzorická analýza	14
2.4.1	Místnost pro senzorickou analýzu	14
2.4.2	Faktory, které mohou ovlivnit senzorickou analýzu.....	15
2.4.3	Metody senzorické analýzy	15
2.4.4	Hodnotitelský dotazník	17
3	EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	18
3.1	Použité přístroje a laboratorní vybavení	18
3.1.1	Přístroje a pomůcky pro přípravu a analýzu vzorků	18
3.1.2	Přístroje a pomůcky pro senzorickou analýzu.....	18
3.2	Použité ovoce.....	18
3.3	Senzorická analýza	18
3.3.1	Příprava zkušebního vzorku paštiky pro tepelné opracování	18
3.3.2	Příprava vzorků paštik pro senzorickou analýzu	18
3.3.3	Podmínky provádění senzorické analýzy	19
3.3.4	Hodnotitelé	20
3.3.5	Vyhodnocení výsledku.....	21
4	VÝSLEDKY A DISKUZE	22
4.1	Analýza tepelné úpravy vzorků paštik	22
4.2	Vyhodnocení výsledku senzorické analýzy	22

4.2.1	Hodnotitelé	22
4.2.2	Postoj hodnotitelů ke konzumaci paštik	23
4.2.3	Posouzení celkového vzhledu a barvy	24
4.2.4	Posouzení celkové textury.....	24
4.2.5	Posouzení celkové vůně	25
4.2.6	Posouzení celkové chuti.....	26
4.2.7	Posouzení celkové sladkosti.....	27
4.2.8	Preferenční zkouška vzorků paštik	28
4.2.9	Souhrn celkového hodnocení jednotlivých vzorků paštik	28
4.2.10	Preferenční hodnocení druhu přidaného ovoce	32
4.2.11	Preferenční hodnocení způsobu úpravy přidaného ovoce	32
4.3	Shrnutí a porovnání výsledků.....	32
5	ZÁVĚR	34
6	SEZNAM POUITÝCH ZDROJŮ	35
7	SEZNAM PRÍLOH.....	39
8	PRÍLOHY	40

1 ÚVOD

Paštiky jsou velmi populární a oblíbený masný výrobek, který se vyrábí a konzumuje již po staletí po celém světě. Tento masný výrobek je populární díky svým výborným chuťovým vlastnostem, vysoké energetické hodnotě, snadné dostupnosti a dlouhé trvanlivosti. Paštiky jsou velmi různorodé, kromě klasických variant, které jsou vyrobeny z různých druhů masa, tuku a koření, existuje celá řada dalších možností paštik, které obsahují různé přísady.

Nové trendy v oblasti paštik, jako například přidávání sušeného ovoce jako přírodních dochucovadel, může dodat paštice zajímavou chuťovou dimenzi, zlepšit její texturu a zvýšit její výživovou hodnotu. Kromě toho sušené ovoce obsahuje mnoho prospěšných látek, jako jsou vitaminy, minerály a vláknina, které jsou pro lidský organismus důležité. To znamená, že tato témata mají význam nejen pro výrobce paštik, ale také pro spotřebitele, kteří hledají zdravější a zajímavější alternativy k běžným masným výrobkům.

Zároveň je toto téma důležité, protože výzkum a vývoj nových potravinových produktů jsou klíčovými faktory pro rozvoj potravinářského průmyslu a zlepšení zdraví obyvatelstva. Výzkum paštik s přidavkem sušeného ovoce může vést ke vzniku nových produktů, které budou zdravé a zároveň lahodné. Takové potraviny mohou být velmi atraktivní pro spotřebitele, což může vést ke zvýšení tržeb a vytvoření konkurenční výhody na trhu.

Hlavním záměrem této bakalářské práce bylo důkladně zpracovat literární rešerše týkající se paštik a technologie jejich výroby, analyzovat charakteristiky používaného sušeného ovoce a detailně popsat podmínky a metody senzorické analýzy. Dalším úkolem bylo připravit vzorky paštik s přidavkem sušeného ovoce a následně zhodnotit prostřednictvím senzorické analýzy, jaký vliv má přidání sušeného ovoce na celkovou senzorickou kvalitu vyrobených paštik.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Masné výrobky

Masné výrobky jsou v podstatě technologicky upravené výrobky, které obsahují různé části jatečných zvířat drůbeže a zvěřiny, které jsou vhodné pro výživu lidí a které byly veterinárně uznány za požitelné. Mezi ně patří různé produkty, jako jsou například salámy, párky, tlačanky nebo paštiky. Tyto výrobky mohou být buď tepelně neupravené a určené k okamžité konzumaci, nebo tepelně upravené, například uzené nebo vařené. Výroba masných výrobků je však komplexní proces, který zahrnuje mnoho kroků, jako jsou chov zvířat, porážka, řezání, úprava masa a výroba hotových výrobků [1,11,14].

Masné výrobky se dělí do několika kategorií podle způsobu zpracování. Tepelně opracovaný masný výrobek je zpracován tak, aby ve všech jeho částech dosáhl minimálně tepelného účinku odpovídajícího teplotě 70 °C po dobu 10 minut. Naopak tepelně neopracovaný masný výrobek je určen k přímé spotřebě a neprošel tepelným zpracováním. Existuje i tepelně neopracovaný masný výrobek určený pro tepelnou úpravu v kuchyni, který ve všech částech neprošel tepelným zpracováním. Trvanlivý tepelně opracovaný masný výrobek dosáhl minimálního tepelného účinku 70 °C po dobu 10 minut a dále byl podroben technologickému zpracování, zrání, uzení nebo sušení za definovaných podmínek, což vedlo ke snížení aktivity vody a prodloužení doby trvanlivosti na 21 dní. Fermentovaný trvanlivý masný výrobek je tepelně neopracovaný a určený k přímé spotřebě, přičemž ve výrobě došlo ke snížení aktivity vody a prodloužení doby trvanlivosti na 21 dní. Konzerva je výrobek neprodyšně uzavřený v obalu a sterilovaný, zatímco polokonzerva je výrobek neprodyšně uzavřený v obalu a pasterovaný [2,3,8].

2.2 Paštika

Pojem "paštika" označuje masový pokrm který má mnoha variace, ale základní princip přípravy je stejný – jemně nasekané nebo zpracované na mlýnku maso nebo játra, nebo jejich kombinace, které slouží jako základ. Odkud tedy paštiky ve skutečnosti pochází? Je známo, že francouzští a belgičtí gurmáni jsou velkými milovníky paštik a dovedli jejich přípravu k dokonalosti, ale paštiky se v různých podobách jedly již ve starém Egyptě, Řecku a Římě. Paštiky se konzumují po celém světě a jsou obecně považovány za produkt s vysokými nutričními a sensorickými vlastnostmi. Základní směs paštiky je obvykle hladká a snadno roztíratelná, ale může obsahovat i větší kusy různých přísad, jako je ovoce, koření nebo zelenina [2,4].

2.2.1 Druhy paštik

Existuje mnoho druhů paštik, k dnešnímu dni více než tucet druhů. Liší se od sebe svojí chutí, složením, konzistencí a způsobem výroby.

1. Paštiky vyráběné z mletého masa: Mezi nejznámější druhy patří vepřové, kuřecí a hovězí paštiky. Tyto paštiky mohou být vyrobeny z masa s různým množstvím tuku, což ovlivňuje jejich chuť a konzistenci.
2. Játrová paštika: Játrová paštika se vyrábí z mletých jater, obvykle z drůbeže, vepřového masa nebo pernaté zvěře. Často se obohacuje smetanou nebo máslem pro vytvoření hladké textury.

3. Foie Gras: Foie gras je druh játrové paštiky vyrobené z jater speciálně vykrmené kachny nebo husy. Má bohatou, máslovou texturu a je považován za delikatesu. V České republice je zakázáno vyrábět, prodávat a dovážet Foie Gras. Tento zákaz platí od roku 1992, kdy byla schválena novela zákona o ochraně zvířat proti týrání. Cílem této novely bylo zajistit ochranu zvířat před krutým zacházením a nuceným krmením, které je nutné pro získání jater potřebných pro výrobu Foie Gras. Toto opatření bylo přijato v souladu s evropskou legislativou, která zakazuje používání nuceného krmení pro výrobu Foie Gras. Některé země však stále povolují výrobu a prodej Foie Gras, což vyvolává kritiku ze strany zastánců práv zvířat [4,5,9,13].

Paštiky lze také rozdělit podle způsobu výroby. Konzervované paštiky jsou sterilizované a mají dlouhou trvanlivost, zatímco čerstvé paštiky jsou méně trvanlivé a musí být skladovány v chladničce.

2.2.2 Složení paštik

V souladu s právními předpisy České republiky a dle vyhlášky č. 69/2016 Sb. paštikou je tepelně opracovaný masný výrobek z mletého masa, převážně roztíratelný, který nemusí být naražený v technologickém obalu. Podlé dané vyhlášky játrová paštika musí splňovat takové požadavky – mít šedou až růžovošedou barvu, případně s ložisky aspiku a vytaveného tuku, jemně zpracované kolagenní částice, částice použitých přísad. Konzistence je soudržná, dobře roztíratelná, která při 15 °C je pastovitá. Vůně a chuť paštiky – po vepřových játrech, mírně slaná, příjemně kořeněná, bez cizích pachů a příchutí [2].

Poměr složek v játrové paštice musí být následující: obsah masa musí být nejméně 25 % hmotnostních, obsah vepřových jater nejméně 26 % hmotnostních, obsah vody 70 % hmotnostních a obsah tuku maximálně 40 % hmotnostních [2].

Paštika může obsahovat další složky a přísady, ale ne všechny jsou povinné. Tyto přísady se mohou lišit podle druhu paštiky a výrobce může přidat i své vlastní přísady, které nejsou zahrnuty v legislativních požadavcích. Některé běžné přísady, které se mohou v paštikách vyskytovat, jsou například sůl, cukry, koření, bylinky, alkohol, sušené ovoce, zelenina a další. Je však důležité si uvědomit, že v případě, že jsou do paštik přidávány další přísady, musí být tyto uvedeny na obalu v souladu s legislativou a zákony týkající se potravin [2,4].

Mezi zakázané látky, které se do paštiky nesmějí přidávat, patří například konzervační látky, zvýrazňovače chuti, barviva, umělá sladidla a potravinářská aditiva, které jsou považovány za nebezpečné pro zdraví [2,4,9].

2.2.3 Technologie výroby paštik

Technologický proces výroby paštik je složitý a zahrnuje řadu kroků, které mají vliv na kvalitu a chuť výsledného produktu. Tento proces se může lišit v závislosti na použité receptuře a technologii výroby, ale v zásadě se skládá z několika základních kroků. Každý z těchto kroků má své specifikum a může ovlivnit celkovou kvalitu a chuť výsledného produktu. Obecný postup výroby paštik znázorněn na Obrázku 1 [6,7,8].



Obrázek 1 Schéma výroby paštiky

Výběr a příprava surovin: Maso a játra používané pro výrobu paštik by měly být čerstvé a vysoce kvalitní. Na paštiku se běžně používá vepřové maso a játra, ale lze použít i další, jako je kuřecí, hovězí a jiná masa. Odstraní se nežádoucí kousky, které by mohly ovlivnit kvalitu paštiky. Případně maso a játra mohou být nakrájeny na menší kousky [7].

Mletí: Následuje mletí, při kterém jsou kousky masa vedeny přes speciální mlecí stroj s různými druhy mlecích kotoučů. K mletí se používají dva typy zařízení, a to jsou kutry a řezačky. Princip řezačky spočívá v dopravě suroviny šnekem do řezací části, kde se nachází nože. Ale častěji používanými jsou kutry, zařízení sloužící k mletí a míchání zároveň [7].

Přidání přísad: V této fázi se přidávají všechny přísady, které ovlivňují další chuť výrobku. Maso je ochuceno solí, pepřem a dalším kořením. Pro zvýraznění chuti se přidávají přísady jako jsou ovoce, zelenina nebo bylinky [7,9].

Míchání: Cílem míchání při technologické výrobě paštik je dosáhnout co nejlepší homogenity a konzistence směsi. Míchání pomáhá rozložit tuky a další složky na menší částice, aby se zabránilo oddělení tuků od ostatních složek během procesu výroby a skladování. Tím se zajišťuje, že paštika bude mít požadovanou strukturu. Dílo se skládá ze dvou základních složek – spojky a vložky, které jsou pečlivě připraveny tak, aby daly paštice správnou konzistenci a chuťové vlastnosti. Míchání také umožňuje lepší distribuci přísad [7].

Konzervování nebo balení: Upravené a hotové dílo je dáno do plechovek, sklenic nebo jiných typů nádob. Někteří průmysloví výrobci také svou paštiku vakuově uzavírají, aby prodloužili její trvanlivost [7,9].

Tepelné zpracování: Tepelná úprava je klíčovým krokem při výrobě paštik a má zásadní vliv na jejich bezpečnost, trvanlivost, konzistenci a chuť. Tepelnou úpravou se rozumí vystavení paštiky určité teplotě, nejčastěji teplotě kolem 70 °C, po určitou dobu s cílem zničit škodlivé mikroorganismy a prodloužit trvanlivost výrobku [2,3,7].

Chlazení: Krok chlazení také je důležitou fází v procesu výroby paštik. Po tepelné úpravě produktu, se musí paštika rychle ochladit na teplotu pod 10 °C, aby se zabránilo růstu mikroorganismů a prodloužila se tak trvanlivost výrobku. Chlazení lze provést různými způsoby, například proudícím chlazeným vzduchem nebo ponořením do studené vody.

V některých výrobních podnicích se paštiky ochlazují pomocí speciálních chladicích tunelů, které dokáží rychle snížit teplotu produktu na požadovanou hodnotu. Po dokončení procesu chlazení jsou paštiky připraveny k expedici a k prodeji [7,9].

2.3 Sušené ovoce

Čerstvé ovoce s vysokým obsahem vlhkosti (více než 80 %) je považováno za potravinu podléhající rychlé zkáze. Studie ukazují, že 30 až 50 % čerstvého ovoce se ztratí na cestě z farmy ke spotřebiteli, což představuje vážný problém pro celosvětovou potravinovou bezpečnost. Ke snížení těchto ztrát se používají metody posklizňového zpracování, jako je sušení. Sušení, nejstarší a nejběžnější metoda konzervace, prodlužuje trvanlivost ovoce tím, že je k dispozici i po skončení období sklizně. Sušené ovoce získané tímto postupem představuje vhodné řešení pro uspokojení moderních stravovacích potřeb, protože je bohaté na základní živiny a antioxidanty. Snížení vlhkosti dosažené během procesu sušení nejen potlačuje růst mikroorganismů, ale také zachovává nutriční hodnotu a kvalitativní vlastnosti ovoce. Používají se různé metody sušení, od tradičního sušení sluncem až po inovativní technologie, jako je mikrovlnné a mrazové sušení. Snížením hladiny aktivity vody pod prahové hodnoty pro růst mikroorganismů, tím pádem zajišťuje sušení bezpečnost a trvanlivost ovocných výrobků. Čerstvé ovoce lze sušit vcelku (meruňky, bobuloviny, hrozny), na plátky (papája, banán, mango) nebo na půlky (broskve a švestky). Tento způsob konzervace zvyšuje dostupnost výživného ovoce po celý rok [10,12,14,15,16,36].

2.3.1 Metody sušení ovoce

Proces sušení ovoce lze provádět buď přirozenými (vystavením slunci a větru) nebo řízenými (nejčastěji konvekci a kondukcí) podmínkami. Řízený proces sušení vykazuje oproti přírodním řadu výhod, které se projevují především v zachování nutričního složení a také v kratší době sušení. Z metod řízeného sušení se nejčastěji používají: sušení horkým vzduchem (konvekce) a přímý kontakt s vyhřívanými povrchy (kondukce) [12,16,17,34,35].

2.3.1.1 Přirozené sušení (*sun drying*)

Popis: Tradiční metoda, při které je ovoce sušeno na slunci a vzduchu. Ovoce je rozloženo na rošty nebo síta a ponecháno sušit několik dní, dokud se nezmenší jeho vlhkost na požadovanou úroveň.

Výhody: Nízké náklady na energii a jednoduché vybavení.

Nevýhody: Dlouhý čas sušení, závislost na počasí, riziko kontaminace prachem a škůdci [34,35].

2.3.1.2 Sušení v horkovzdušných sušičkách (*hot-air drying*):

Popis: Metoda využívající proudění horkého vzduchu k odstranění vlhkosti z ovoce. Ovoce je umístěno do sušičky, kde je cirkulací horkého vzduchu rychleji a rovnoměrněji sušeno.

Výhody: Kratší doba sušení, kontrola nad teplotou a vlhkostí, lepší hygienické podmínky.

Nevýhody: Vyšší náklady na zařízení a provoz, možné ztráty vitamínů citlivých na teplo [34,35].

2.3.1.3 Lyofilizace (freeze drying):

Popis: Metoda založená na sublimaci vody z ovoce. Ovoce je nejprve zmrazeno a poté umístěno do vakua, kde se led přímo mění na páru, aniž by procházel kapalnou fází.

Výhody: Zachování tvaru, struktury a výživových hodnot ovoce, dlouhá trvanlivost.

Nevýhody: Vysoké náklady na vybavení a energii, složitý proces [34,35].

2.3.1.4 Mikrovlnné sušení (microwave drying):

Popis: Metoda využívající mikrovlnné záření k rychlému odstranění vlhkosti z ovoce. Mikrovlny způsobují vibrace molekul vody, což vede k jejich zahřívání a odpařování.

Výhody: Velmi rychlé sušení, dobrá kontrola nad procesem.

Nevýhody: Nerovnoměrné sušení, riziko přehřátí a degradace některých složek ovoce [34,35].

2.3.1.5 Vakuové sušení (vacuum drying)

Popis: Vakuové sušení je proces, při kterém je vlhkost z ovoce odstraněna v podmínkách sníženého tlaku. Ovoce je umístěno do sušicí komory, kde je tlak snížen na velmi nízkou úroveň. Díky tomu se voda v ovoci začne odpařovat při nižších teplotách než při normálním atmosférickém tlaku.

Výhody: Vakuové sušení probíhá při nižších teplotách, což minimalizuje ztráty citlivých vitamínů a dalších nutričních látek. Tento proces pomáhá zachovat přirozenou texturu ovoce, které není vystaveno vysokým teplotám, což přispívá k zachování původní barvy a chuti ovoce, důležité pro estetickou a senzorickou kvalitu finálního produktu. Nižší teploty a rychlejší sušení snižují riziko oxidace a degradace citlivých sloučenin, čímž se prodlužuje trvanlivost sušeného ovoce.

Nevýhody: Vakuové sušení vyžaduje specializované vybavení, které je nákladnější na pořízení a provoz než některé tradiční metody sušení. Proces vakuového sušení může být technologicky náročnější a vyžaduje přesné řízení podmínek sušení, jako jsou tlak a teplota [34,35].

2.3.2 Sušené ovoce jako přísada v paštice

Při rozhodování, jaké sušené ovoce bude vhodné pro přidání do paštiky, je důležité zvážit několik faktorů. Zprv by mělo být sušené ovoce kvalitní a sušené ze zralých plodů.

Další faktory, které je třeba zvážit, jsou chuť, aroma a textura sušeného ovoce a jak by se mohlo hodit do konkrétní paštiky. Například sušené meruňky, švestky a hrozinky jsou často používány v paštikách kvůli své sladké chuti a aromatické vůni. Sušené fíky, meruňky a hrušky mohou dodat paštice sladkou a ovocnou chuť s lehce medovým tónem. Sušené jablko, borůvky a višně mohou přidat paštice kyselou chuť a svěžest. V některých receptech se také používá sušené ovoce s kořením, jako je skořice nebo hřebíček, aby paštika měla kořeněnou chuť.

Důležité je také zvážit, jak sušené ovoce ovlivní konzistenci paštiky. Některé druhy sušeného ovoce, jako jsou hrozinky, mohou být měkké a snadno se rozpouštějí, což může vést k tekutější konzistenci paštiky. Na druhé straně jiné druhy, jako jsou sušená jablka nebo hrušky, mohou být křehčí a poskytovat zajímavý kontrast v textuře [9,11,14].

2.3.3 Fíky

Fíky jsou chutné a výživné plody stromu z rodu *Ficus carica*, který patří do botanické čeledi *Moraceae*. Existuje více než 800 různých odrůd fíků, které se pěstují především v teplých

a suchých klimatických oblastech, jako je Blízký východ a Středomoří. Hlavními odrůdami fíků jsou Hnědé fíky z Turecka, Kadota, Sarilop a Calimyrna. Mohou se konzumovat čerstvé, loupané nebo neloupané, sušené. Čerstvé i sušené fíky jsou významným zdrojem mikroživin jako je železo, vápník, draslík a vitamínů – thiamin a riboflavin a obsahují více než 17 druhů aminokyselin. Fíky mají nízký obsah sodíku, tuku a cholesterolu a jsou bohaté na vlákninu a antioxidační látky. Přírodní antioxidanty, jako jsou fenolické sloučeniny, organické kyseliny, vitamin E a karotenoidy, jsou prospěšné sloučeniny, které se nacházejí v různých druzích ovoce a zeleniny a jsou přítomny i ve fících. Tyto sloučeniny mohou zabránit vzniku volných radikálů a posilují celkové zdraví. Mezi nimi jsou nejoblíbenější fenolové sloučeniny díky své známé antioxidační schopnosti a také jako hlavní složky barvy, chuti a vůně [18,19].

2.3.4 Meruňky

Meruňka obecná, *Prunus armeniaca* L., patří do čeledi *Rosaceae*, rodu *Prunus*. Meruňky jsou jedním z nejdůležitějších druhů ovoce pěstovaných v zemích mírného pásu. Turecko je nejznámějším producentem sušených meruněk a je nazýváno hlavním městem meruněk na světě. Klimatické podmínky i odrůda ovlivňují růst a zrání ovoce. Má několik barevných odstínů od žluté až po oranžovou s načervenalým nádechem, které jsou považovány za parametry ovlivňující její kvalitu. Konzumuje se v čerstvém i sušeném stavu a je důležitou složkou stravy, protože roste poptávka po zdravých a výživných potravinách. Obsahuje polyfenoly, karotenoidy s dobře známými biologickými účinky včetně ochranných, antioxidačních a protizánětlivých účinků na játra a srdce a stopové prvky, jako jsou Zn, Ca, Cu, Fe, Mg, Na, Mn, P a K. Obsah živin v ovoci a zelenině, jako jsou meruňky, závisí nejen na velikosti, odrůdě a zralosti, ale také na podmínkách zpracování. Jen málo meruněk se konzumuje v čerstvém stavu, takže pro prodloužení trvanlivosti je nezbytné jejich zpracování. Sušení horkým vzduchem je nejběžnějším procesem prodloužení trvanlivosti ovoce, ale způsobuje nevratné změny výživových a fyzikálních vlastností meruněk, jako jsou změny barvy a struktury, a snižuje nutriční hodnotu. Změna barvy meruněk sušených horkým vzduchem je způsobena oxidací kyseliny askorbové, enzymatickými a neenzymatickými reakcemi hnědnutí. Oxid siřičitý se běžně používá jako syntetický antioxidant před sušením k zachování barvy a ochraně karotenoidů, polyfenolických sloučenin a vitamínu C. Siřičitany jsou přirozenou součástí lidského organismu. Vytvářejí se v těle běžným katabolickým zpracováním sloučenin obsahujících síru, především aminokyselin cystein a methionin. Do potravin mohou být použity jako přídatné látky. Dle stanovené normy Bezpečnosti potravin v Česku obsah siřičitanů v potravinách se pohybuje v rozmezí do 10 mg/kg (zmrazená těsta, kukuřičný sirup, rosoly), do 60 mg/kg (čerství garnáti, nakládaná zelenina v nálevu, čerstvé houby) a do 100 mg/kg (sušené brambory, vinný ocet). Nejvyšší koncentrace siřičitanů (až 1000 mg/kg) jsou v sušeném ovoci, vínu a ovocných šťávách [20,21,22,23].

2.3.5 Třešně

Třešeň ptačí (*Prunus avium* L.) je ovoce, které je vysoce ceněné pro svou chuť, barvu, nutriční hodnotu, bioaktivní vlastnosti a příznivé účinky na zdraví. Botanicky patří do čeledi *Rosaceae*, rodu *Prunus*, a druhu třešeň *Prunus avium* L. Dosud bylo identifikováno více než třicet druhů třešňi pocházejících převážně z Evropy a Asie. Třešně se vyznačují sníženým obsahem kalorií, vysokým obsahem vody a sníženým obsahem sodíku. Jsou také bohaté na mnoho živin, jako

jsou sacharidy (cukry a vláknina), mastné a organické kyseliny, aminokyseliny, vitaminy, minerální látky a fytochemikálie, například melatonin, karotenoidy, fenolové kyseliny a flavonoidy. Hlavními charakteristikami třešní jsou hmotnost plodu 12-15 g, průměr do 34 mm, minimální koncentrace rozpustné sušiny 18 °Brix, optimální pH šťávy přibližně 3,8. Mají nízký glykemický index, což je výhoda oproti ostatním druhům ovoce a zeleniny. Plody třešní jsou také považovány za zdroj vitaminů, zejména vitaminu C a minerálních látek, jako je draslík, fosfor, vápník a hořčík. Přesné fytochemické složení a výživová hodnota třešní závisí na klimatické oblasti, odrůdě a biologické dostupnosti a využitelnosti konkrétních sloučenin. Nicméně extrakty z třešní jsou velmi bohaté na několik fenolických sloučenin s relevantními bioaktivitami [24,25].

2.4 Senzorická analýza

Senzorické hodnocení je hodnocení signálů, které člověk přijímá prostřednictvím zraku, sluchu, chuti, čichu a hmatu. V jistém významu lze orgány smysly považovat za detektory, které pomáhají přenášet informace o vlastnostech potravin z vnějších podnětů do mozku. Senzorická analýza zkoumá vlastnosti, jako je textura, chuť, vzhled, vůně výrobku nebo potraviny. Tento typ analýzy se již po staletí používá k přijímání nebo odmítání potravinářských výrobků. Historicky byla považována za metodiku doplňující technologickou a mikrobiologickou bezpečnost při posuzování kvality potravin. Jedná se především o sledování a optimalizaci kvality produktu a o to, jak bude produkt přijímán zákazníky. Organoleptické testování najde své využití při vývoji nových produktů (srovnání s konkurencí – konzumentské a akceptační testy), zlepšování výrobků a technologických postupů, stanovení doby minimální trvanlivosti a monitoringu změn během skladování. V důsledku značného rozvoje a vlivu v posledních desetiletích se však tato metodika stala jednou z nejdůležitějších metodik vyžadujících inovaci a aplikaci pro zajištění přijetí konečného výrobku spotřebitelem. Metody sensorické analýzy byly rozvinuty, zdokonaleny a standardizovány v mezinárodním měřítku a jsou srovnatelné ve své přesnosti a objektivitě s chemickými, fyzikálními a biologickými metodami [26,27,29,32].

Vzhled potravinářského výrobku, ať už s obalem nebo bez něj, je klíčovým faktorem, podle kterého spotřebitel rychle usuzuje o kvalitě výrobku nebo jeho shodě s očekáváním. Na základě toho při laboratorním hodnocení vzorků je důležité věnovat vzhledu maximální pozornost.

Vizuální hodnocení potravinářských výrobků zahrnuje analýzu jejich tvaru, velikosti, struktury povrchu a barvy (povrchové a příčné). U nápojů se také hodnotí průhlednost a nasycení oxidem uhličitým. Charakteristiky tvaru a velikosti mohou zahrnovat délku, šířku, tloušťku, geometrický tvar (čtvercový, kulatý) a rozmístění náplní či přísad (ořechy, sušené ovoce, zelenina). Povrchová textura může být suchá nebo vlhká, hladká nebo drsná, matná nebo lesklá, měkká nebo tvrdá, křupavá nebo žvýkací. Dále se hodnotí rovnoměrnost aplikace posypu a rovnoměrnost barev potravinářského výrobku včetně odstínu a jeho sytosti [26,27,32].

2.4.1 Místnost pro sensorickou analýzu

Pracovní prostředí má zásadní vliv na sensorickou analýzu, protože může ovlivnit výsledky zkoušek. Laboratoř by měla poskytovat odpovídající podmínky prostředí a dodržovat specifické

požadavky pro jednotlivé prováděné testy, které jsou uvedené v normě ISO 8589. Zkoušky by měly být prováděny ve speciálním prostředí, které splňuje následující podmínky:

- kontrolované osvětlení, neutrální barva stěn,
- řízená cirkulace vzduchu, odsávání pachů,
- řízená teplota,
- klidný, nerušený prostor,
- oddělený prostor pro vaření a přípravu vzorků,
- oddělené kabiny pro hodnotitele [27,30,31]

2.4.2 Faktory, které mohou ovlivnit senzorickou analýzu

a. Individuální preference

Každý jedinec má své vlastní individuální preference a chuťové preference, které mohou ovlivnit výsledky senzorické analýzy. To může zahrnovat preference vůně, chuti, textury a vzhledu.

b. Kontext hodnocení

Kontext, ve kterém jsou vzorky hodnoceny, může mít vliv na výsledky senzorické analýzy. Například prostředí, ve kterém se test provádí, osvětlení, teplota a hluk mohou mít vliv na vnímání produktů.

c. Zkušenosti s produktem

Zkušenosti respondentů s produktem mohou ovlivnit jejich vnímání a preference. Ti, kteří mají více zkušeností s určitým produktem, mohou mít odlišné preference než ti, kteří jsou s produktem méně obeznámeni.

d. Věk, pohlaví a kulturní faktory

Věk, pohlaví a kulturní pozadí respondentů mohou také ovlivnit jejich preference a vnímání produktů. Různé věkové skupiny, pohlaví a kultury mohou mít odlišné preference vůči chuti, textuře a vzhledu potravin.

e. Stav respondentů

Fyzický a emoční stav respondentů může také ovlivnit jejich vnímání produktů. Například únava, stres nebo nedostatek spánku mohou mít vliv na chuťové a čichové vnímání [26,30,33].

2.4.3 Metody senzorické analýzy

Existuje několik metod senzorické analýzy, které jsou používány k hodnocení vlastností produktů z hlediska lidských smyslů, jako je chuť, vůně, textura a vzhled. Některé z nejběžnějších metod senzorické analýzy zahrnují:

2.4.3.1 Diskriminační zkoušky

Tyto zkoušky se zaměřují na schopnost respondentů rozlišit mezi dvěma nebo více vzorky produktů. Mezi nejběžnější patří trojúhelníkový test, duo-trio test a test tří možností.

Trojúhelníkový test

Tento test je jedním z nejčastěji používaných testů diskriminace. Respondenti jsou požádáni, aby ochutnali tři vzorky, z nichž dva jsou identické a jeden se odlišuje. Jejich úkolem je identifikovat odlišný vzorek. Tento test se používá k určení, zda je mezi vzorky rozdíl, a zda jsou respondenti schopni tento rozdíl identifikovat.

Duo-trio test

V tomto testu jsou respondentům předloženy dva vzorky, z nichž jeden odpovídá referenčnímu vzorku (známému) a druhý se od něj liší (nezávislý vzorek). Respondenti jsou požádáni, aby vybrali vzorek, který odpovídá referenčnímu vzorku. Tento test je užitečný pro porovnání dvou vzorků a zjištění, zda jsou pro respondenty odlišné.

Test tří možností

Tento test je podobný duo-trio testu, ale s třemi vzorky. Jeden z vzorků je referenční (známý), zatímco zbývající dva se od něj liší (nezávislé). Respondenti jsou požádáni, aby identifikovali vzorek, který odpovídá referenčnímu vzorku. Tento test je užitečný pro porovnání tří vzorků a zjištění, zda jsou pro respondenty odlišné.

Tyto diskriminační zkoušky jsou klíčovými nástroji pro zjištění schopnosti respondentů rozlišit mezi různými vzorky produktů. Jsou běžně používány v potravinářském průmyslu, vědeckém výzkumu a marketingových studiích k posouzení kvality a preference produktů [26,27,28,32,33].

2.4.3.2 Deskriptivní zkoušky

Tato metoda se používá k popisu a kvantifikaci různých vlastností produktů, jako jsou chuť, vůně, textura a vzhled. Respondenti popisují své vnímání produktů pomocí předem stanovených termínů a škály intenzity [27,28].

2.4.3.3 Hodnocení preference

Tento typ testu umožňuje respondentům vybrat svůj preferovaný vzorek z nabízených možností. To může zahrnovat testy na řazení, hodnocení nebo výběr [27,28].

2.4.3.4 Profilová analýza

Tato metoda se používá k identifikaci a kvantifikaci rozdílů mezi různými produkty a k vytvoření profilu vlastností každého produktu. Respondenti hodnotí vzorky na základě různých atributů a výsledky jsou analyzovány pomocí statistických metod [27,28].

2.4.3.5 Temporální metody

Tyto metody sledují změny ve vnímání produktů v čase. Mezi ně patří dynamická kvantitativní analýza (DQA) a časově-intenzitní metoda [27,28].

Tyto metody senzorické analýzy mohou být použity samostatně nebo v kombinaci, v závislosti na cílech a potřebách konkrétního výzkumu nebo hodnocení produktu [27,28].

2.4.4 Hodnotitelský dotazník

Hodnotitelský dotazník je klíčovým nástrojem v procesu sensorické analýzy, který slouží k sběru a vyhodnocení informací o vnímání a preferencích respondentů ohledně hodnocených produktů. Aby byl sensorický dotazník účinný, musí splňovat několik důležitých požadavků.

Jednoznačnost a srozumitelnost jsou klíčové, aby respondentům bylo snadné porozumět otázkám a instrukcím. Dotazník by měl mít strukturovaný formát s jasně definovanými částmi, jako jsou úvodní informace, otázky a volitelně místo pro komentáře respondentů.

Otázky v dotazníku by měly být relevantní k cílům a zaměření sensorické analýzy a měly by se týkat vlastností produktu, které se hodnotí, jako je chuť, vůně, textura a vzhled. Důležité je také zahrnout dostatečný počet otázek k pokrytí všech relevantních aspektů hodnoceného produktu, avšak zároveň udržet dotazník dostatečně krátký, aby neodradil respondenty.

Variabilita odpovědí je klíčová pro umožnění respondentům vyjádřit své preference a vnímání produktu v různých aspektech. Ochrana osobních údajů respondentů je také důležitá a dotazník by měl zaručovat jejich ochranu a zůstat anonymní, pokud to situace vyžaduje [26,27].

3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

3.1 Použité přístroje a laboratorní vybavení

3.1.1 Přístroje a pomůcky pro přípravu a analýzu vzorků

- Tyčový mixér ETA TASSO 600W
- Analytické váhy MANEKO GX-2000
- Potravinářské váhy OHAUS Valor 2000W
- Šroubovací sklenice na zavařování
- Souprava pro zavařování TESCOMA s teploměrem
- Nůž, kuchyňské prkénko, lžičky, vidličky
- Plastové misky
- Pánev
- Lednice
- Registrační teploměr Qi Term
- PC s vyhodnocovacím systémem

3.1.2 Přístroje a pomůcky pro senzorickou analýzu

- Porcelánové bílé talířky a misky, lžičky
- Sklenice s vodou
- Vytiskované dotazníky na hodnocení, psací potřeby

3.2 Použité ovoce

- Třešně sušené Serena
- Fíky sušené Alesto
- Merunky sušené Alesto

3.3 Senzorická analýza

3.3.1 Příprava zkušebního vzorku paštiky pro tepelné opracování

Na přípravu vzorků paštik pro tepelné opracování bylo použito 180 g kuřecích jater, 40 g másla, 30 g smetany, 2,5 g soli a 0,4 g pepře. Kuřecí játra byla očištěná, zbavená blan a nakrájena na menší kousky. Pak v pánvi bylo zahřáto 10 g másla, přidány játra a restovány dvě minuty dohněda. Po opečení byla játra přesunuta do hluboké misky, přidána smetana, 30 g másla, sůl a celá tato směs byla rozmixována tyčovým mixerem dohladka během 2,5 minut. Výsledné připravené dílo bylo umístěno do skleněné nádoby se šroubovacím víčkem. Do sklenice byl umístěn registrační teploměr, který sloužil k monitorování změn teploty během procesu. Nádoba byla poté umístěna do zavařovacího hrnce a podrobena pasteraci při teplotě 90 °C po dobu 50 minut. Data o průběhu tepelného zpracování byla analyzována pomocí softwaru QiTerm. Inaktivační účinek, který je důsledkem tepelného zpracování, byl vypočítán jako suma letálního účinku, což vyjadřuje schopnost teploty eliminovat mikroorganismy.

3.3.2 Příprava vzorků paštik pro senzorickou analýzu

Na přípravu vzorků paštik bylo použito 946 g kuřecích jater, 190 g másla, 150 g smetany, 13 g soli, 2 g pepře. Po přípravě základu, paštika byla rozdělena na části a do každé byl přidán odpovídající druh ovoce v celkové hmotě 108 g merunek, 92 g třešní a 68 g fíků.

Kuřecí játra byla očištěná, zbavená blan a nakrájena na menší dílky. Pak v pánvi bylo zahřáto máslo 50 g, přidány játra a opečeny dvě minuty dohněda. Po opečení byla játra přesunuta do hluboké misky, přidána smetana, zbylé máslo, sůl, pepř a celá tato směs byla rozmixována tyčovým mixerem dohladka během 2,5 minut. Pak byla směs rozdělena na šest stejných dílů, rozložena do šesti misek. Mezitím bylo připraveno ovoce, umytou, usušenou část fiků, třešní a meruňek bylo nakrájeno na malé kousky a přidáno do příslušné mísy se základem paštiky (Tabulka 1), do dalších třech misek s základem paštiky byla přidána zbylá část ovoce a každé ze 3 díl bylo postupně rozmixované najemno. Vzniklé dílo bylo naplněno do upravených čistých zavařovacích sklenic, které pak byly uzavřeny víčkem.

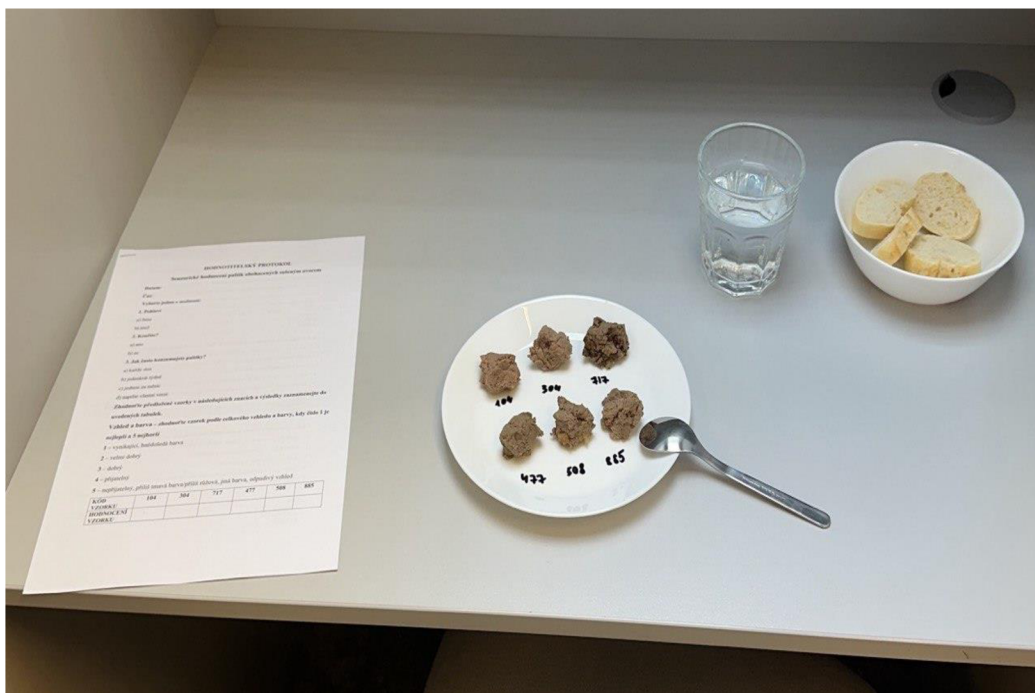
Sklenice byly umístěny do hrnce s vodou, přikryty víčkem s teploměrem a pasterovány při teplotě 90 °C po dobu 50 minut. Po tepelném ošetření byly vzorky zchlazeny a uloženy do chladničky do druhého dne.

Tabulka 1: Kód vzorku, druh přidaného ovoce a typ zpracování ovoce

Přiřazený kód vzorků	Druh ovoce	Navážka
104	Nakrájené fíky	34 g
304	Mleté fíky	34 g
717	Nakrájené třešně	46 g
477	Mleté třešně	46 g
508	Nakrájené meruňky	54 g
885	Mleté	54 g

3.3.3 Podmínky provádění senzorické analýzy

Dne 14.3.2024 proběhla senzorická analýza paštik obohacených o různé typy ovoce v laboratoři senzorické analýzy na Fakultě chemické VUT v Brně. Vzorky k hodnocení byly připraveny na porcelánových talířích (cca 10 g každý vzorek) a označeny odpovídajícím identifikačním kódem. Celkem bylo podrobena hodnocení šest vzorků. Pro neutralizaci chuti mezi jednotlivými vzorky bylo použito bílé pečivo a voda. Připravené vzorky k senzorické analýze jsou znázorněny na Obrázku 2. Během senzorické analýzy byly hodnoceny vzorky obsahující různé druhy ovoce v různých podobách a poměrech, s ohledem na celkový vzhled a barvu, vůni, texturu a chuť. Kromě senzorického hodnocení měli hodnotitelé za úkol uspořádat vzorky paštik podle preference, od nejchutnějšího po nejméně chutný. Při preferenčním hodnocení měli posuzovatelé zohlednit předem stanovené vlastnosti paštik. Hodnocení bylo zaznamenáváno v hodnotitelském protokolu pomocí ordinální stupnice. Vzorový protokol je uveden v Příloze 1.



Obrázek 2 Připravené místo se vzorky paštik pro senzoryckou analýzu

3.3.4 Hodnotitelé

Celkem se senzorycké analýzy zúčastnilo 20 hodnotitelů, včetně studentů a zaměstnanců Fakulty chemické VUT v Brně a externích osob. Někteří lidé již měli zkušenost se senzoryckou analýzou produktu, zatímco někteří se této analýzy účastnili poprvé. Všichni byli proškoleni, aby byli schopni objektivně posuzovat vlastnosti paštik, jako jsou chuť, vůně, textura, vzhled a sladkost. Každý hodnotitel byl vybaven detailním senzoryckým dotazníkem, který jim umožnil zaznamenávat své dojmy a preference. Díky jejich zpětné vazbě bylo možné získat informace o přijetí paštik, případně optimalizaci receptury a zlepšení celkové kvality produktu v budoucnu.



Obrázek 3 Sensorická laboratoř, ve které probíhá sensorická analýza vzorků

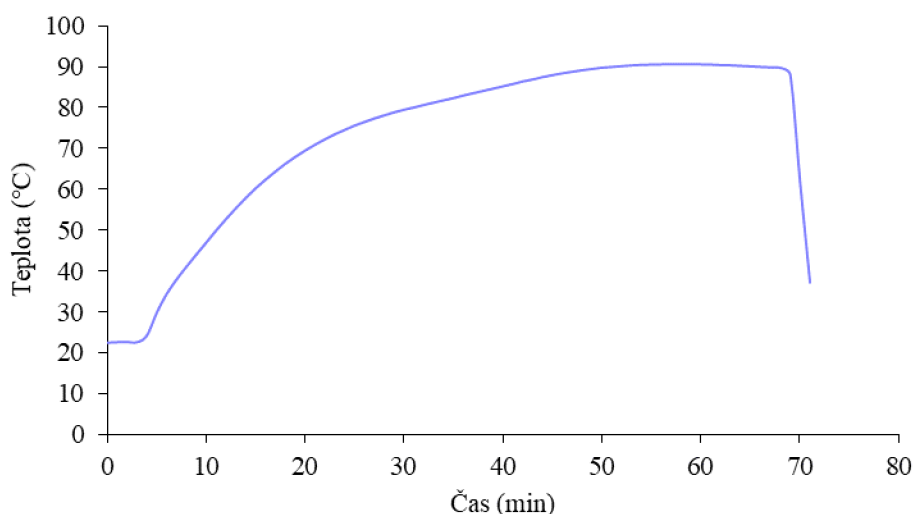
3.3.5 Vyhodnocení výsledku

K hodnocení získaných dat byl využit software Microsoft Excel 365. Výsledky jsou vyjádřeny graficky a byly interpretovány jako průměrné hodnocení dosažených výsledků. Celkové hodnocení vzorku v preferenčním testu bylo určeno jako suma všech získaných hodnocení.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Analýza tepelné úpravy vzorků paštik

Během procesu vaření paštiky byla sledována tepelná křivka, která indikovala, zda byla dosažena požadovaná teplota uprostřed paštiky, a tedy v celém jejím objemu. Při zkoumání křivky je zřejmé, že pasta dosáhla požadované teploty. Počátek křivky ukazuje, že teploměr zaznamenával teplotu po dobu 5 minut před vložením vzorku do hrnce a před zahájením ohřevu vody, což znamená, že křivka nezačíná stoupáním od první minuty. Naopak konec křivky je velmi strmý, což naznačuje, že paštika byla velmi intenzivně ochlazována.

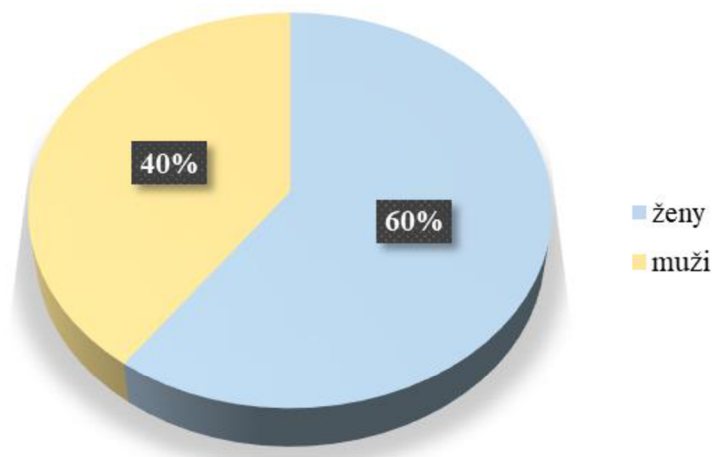


Obrázek 4 Graf průběhu tepelné úpravy vzorku paštiky

4.2 Vyhodnocení výsledku senzoričké analýzy

4.2.1 Hodnotitelé

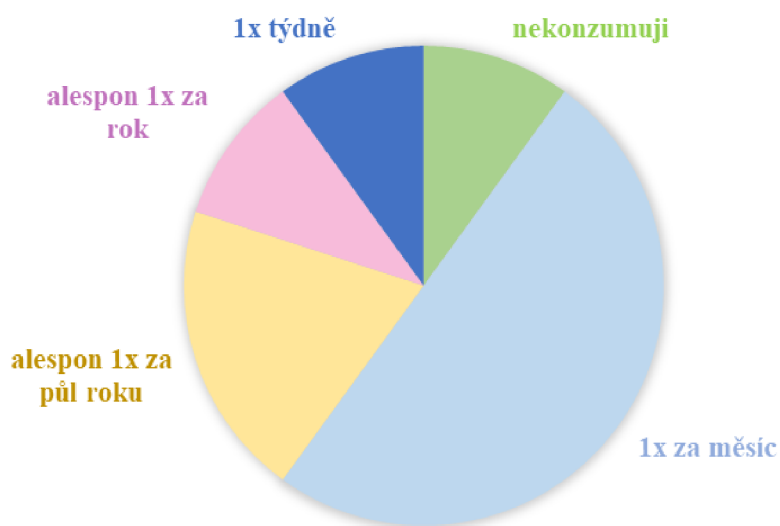
Senzoričké analýzy se zúčastnilo 20 osob. Obrázek 4 ukazuje, že analýzy se zúčastnilo 8 žen a 12 mužů. Nejmladšímu účastníkovi bylo 18 let a nejstaršímu 45 let. Z nich 4 muži a 2 ženy byli kuřáci.



Obrázek 5 Poměr hodnotitelů podle pohlaví

4.2.2 Postoj hodnotitelů ke konzumaci paštik

Na začátku dotazníku byla otázka, jak často hodnotitele konzumují paštiky. Po analýze odpovědí se ukázalo, že polovina respondentů konzumuje paštiky jednou měsíčně, dvě osoby z dvaceti je konzumují jednou týdně, další čtyři hodnotitelé je konzumují alespoň jednou za půl roku a dva požívají paštiku příležitostně, alespoň jednou za rok. Jeden člověk mezi respondenty oznámil, že paštiky nemá rád a vůbec je nekonzumuje. Jedna osoba mezi hodnotiteli uvedla, že paštiky vyzkoušela poprvé. To celé je zadáno a znázorněno na Obrázku 6.

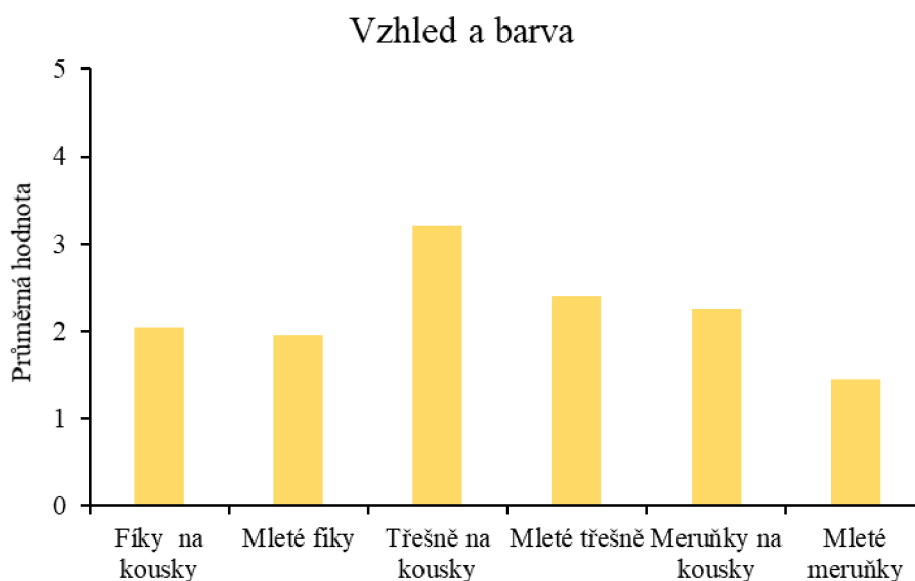


Obrázek 6 Četnost konzumaci paštik hodnotiteli

4.2.3 Posouzení celkového vzhledu a barvy

Hodnotitelé nejprve posuzovali celkový vzhled vzorků paštik a jejich barvu. Hodnotitelé měli určit, který vzorek vizuálně vypadal nejlépe, byl atraktivní a měl odpovídající barvu. K hodnocení byla použita ordinální stupnice, která se pohybovala od: 1 – vynikající, hnědošedá barva, 5 – nepříjemná, příliš tmavá/příliš růžová, odpudivý vzhled.

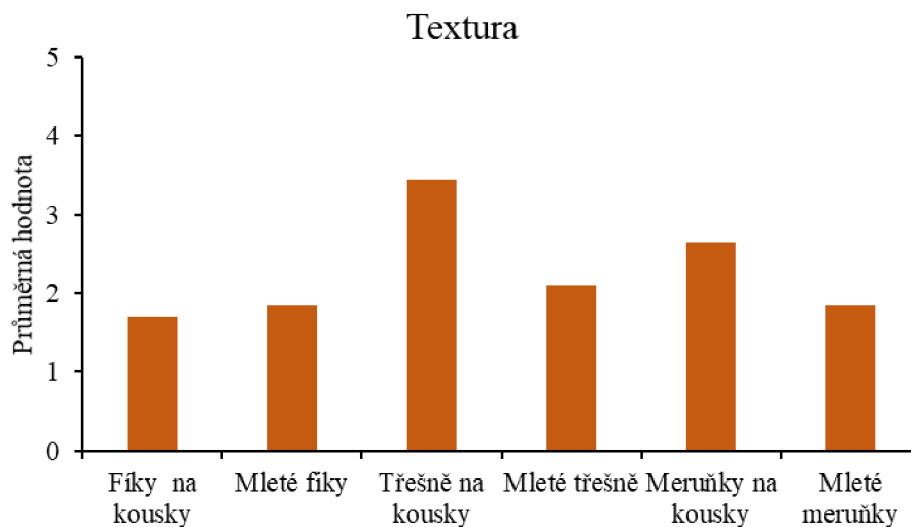
Z výsledků uvedených na Obrázku 7 vyplývá, že nejlépe byl hodnocen vzorek, který obsahoval mletou meruňku, naopak nejhůře vzorek s nasekanými třešněmi.



Obrázek 7 Výsledky senzoričké analýzy vzhledu a barvy vzorků paštik

4.2.4 Posouzení celkové textury

Dalším krokem bylo hodnocení textury vzorků paštik. Paštika by měla mít hladkou a krémovou strukturu. Měla by být jemná a snadno roztíratelná. Zároveň může vzhledem k přítomnosti sušeného ovoce obsahovat hrubé kousky a texturní prvky, ale přesto držet tvar a nedrolit se. Hodnotitelé měli za úkol ohodnotit texturu pomocí ordinální stupnice: 1 – jemná, homogenní, příjemná v ústech, 5 – hrubá, nesoudržná a nepříjemná.



Obrázek 8 Výsledky senzoričké analýzy textury vzorků paštik

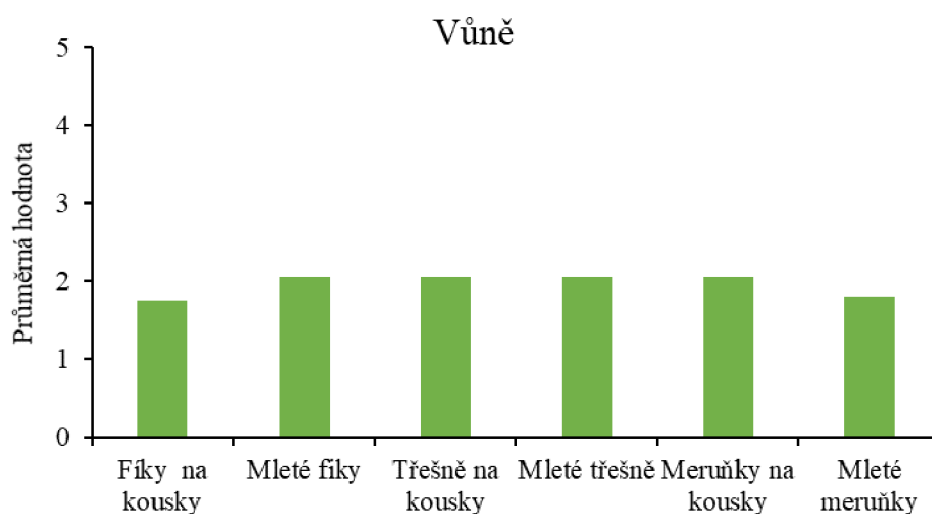
Z výsledku, které jsou znázorněny na Obrázku 8 je vidět, že nejlepším vzorkem z hlediska textury byla paštika s kousky fiků, hned za ní je vzorek s mletými sušenými fíky a vzorek s mletými sušenými meruňkami. Nejhorší vzorek byl podle hodnotitelů vzorek s kousky sušených třešní, zatímco vzorek s kousky sušených meruňek dopadl o něco lépe. Při hodnocení textury někteří hodnotitelé zdůvodňovali své hodnocení zanechanými poznámkami, které jsou přidány do Tabulky 2.

Tabulka 2 Poznámky hodnotitelů k textuře vzorků

Vzorek	Poznámky
Nakrájené třešně	Nesoudržná konzistence, sypká, rozpadá se
Nakrájené meruňky	Hodně meruňkových kousků

4.2.5 Posouzení celkové vůně

Dalším parametrem pro hodnocení vzorků paštik byla vůně, která měla být příjemná, dobře zřetelná, ale ne štiplavá, typická pro paštiky a bez cizích pachů. K hodnocení byla použita ordinální stupnice, která se začínala od: 1 – vůně je bohatá, lákavá, typická pro paštiku, bez cizích pachů, 5 – nepříjemná, cizí pachy, pach zkaženého masa.

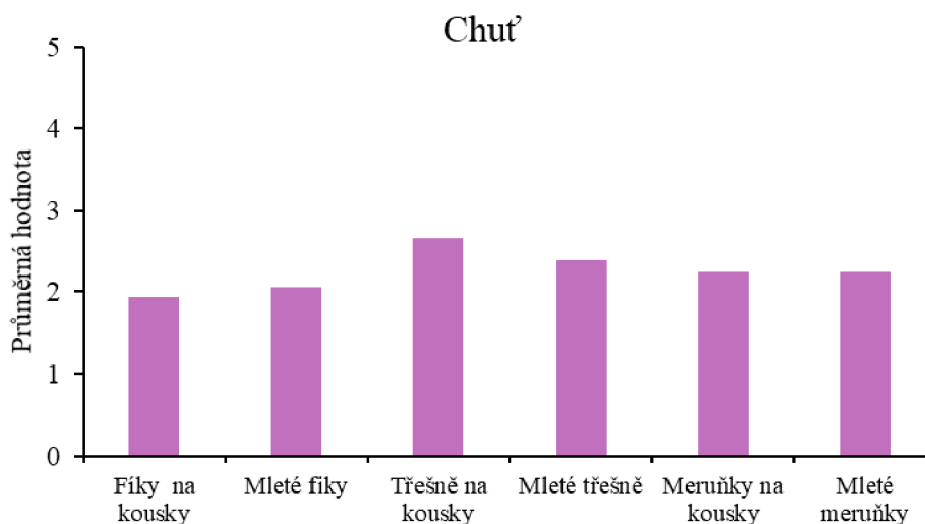


Obrázek 9 Výsledky sensorické analýzy vůně vzorků pařtik

Na Obrázku 9 je vidět, že téměř všechny pařtiky byly hodnoceny stejně a byly hodnoceny poměrně vysoko a dobře. To svědčí o tom, že vůně všech vzorků byla příjemná a nebyla ostře výrazná. Také vzorky pařtik obsahující mleté sušené meruňky a vzorky s kousky fíků byly na základě průzkumu hodnoceny jako nejlepší a nejlépe voněly.

4.2.6 Posouzení celkové chuti

Dalším krokem sensorické analýzy bylo hodnocení chuti vzorků pařtik, posouzení vyváženosti soli a sladkosti, harmonie chuti a absence ostrých nepříjemných příchutí. Hodnotitele měli za úkol ohodnotit chuť pomocí ordinální stupnice: 1 – bohatá, vyvážená, lahodná, s příchutí ovoce, 5 – nepříjemná, nevýrazná nebo příliš výrazná, nepříjemné cizí chutě.



Obrázek 10 Výsledky sensorické analýzy chutě vzorků pařtik

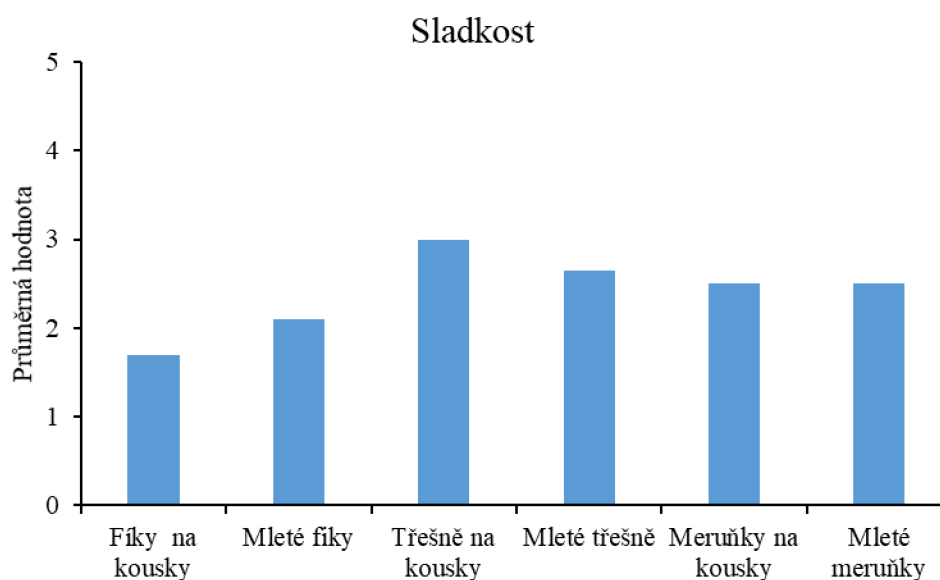
Z Obrázku 10 vyplývá, že nejlepší byl hodnocen vzorek, který obsahoval fíky nakrájené na kousky. Mezi hůře hodnocené patřila paštika s přídavkem třešní, s třešněmi nakrájenými na kousky a rozemletými. Vzorky paštik s přídavkem sušených meruňek, jak v mleté formě, tak s meruňkami nakrájenými na kousky byly hodnocené podobně. Některé poznámky týkající se chuti paštiky, které hodnotitelé napsali, jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3 Poznámky hodnotitelů k hodnocení chutě vzorků

Vzorek	Poznámky
Nakrájené třešně	Příliš sladká
Mleté třešně	Příliš sladká
Nakrájené meruňky	Příliš ovocná

4.2.7 Posouzení celkové sladkosti

Při posuzování sladkosti paštiky se posuzuje příjemnost chuti, která musí být příjemná, ale ne příliš výrazná a nesmí přebít hlavní chuť paštiky. K hodnocení sladkosti byla použita ordinální stupnice v rozsahu: 1 – paštika má přesnou sladkost, která není příliš silná ani příliš slabá, 5 – sladkost paštiky je nepříjemná, příliš výrazná nebo není vůbec sladká.

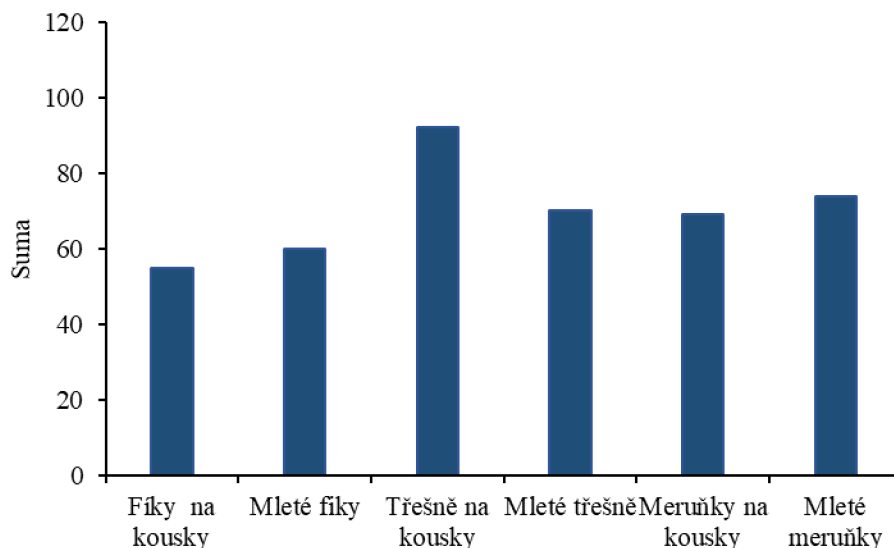


Obrázek 11 Výsledky senzorické analýzy sladkosti vzorků paštik

V hodnocení sladkosti paštik vedl vzorek s přídavkem kousků sušených fíků. Vzorek s mletými sušenými fíky byl také poměrně dobře hodnocen. Nejhůře byl hodnocen vzorek paštiky s přídavkem kousků třešní.

4.2.8 Preferenční zkouška vzorků paštik

V preferenční zkoušce hodnotitelé na vlastní uvážení porovnávali vzorky, podle předchozích kritérií, jako je vzhled, textura, vůně, chuť a sladkost a seřadili vzorky od nejlepšího po nejhorší, kde 1 - je nejlepší vzorek a 6 - je nejhorší. Výsledky jsou prezentovány jako součet všech bodů. Čím nižší bod, tím lépe je hodnocen.

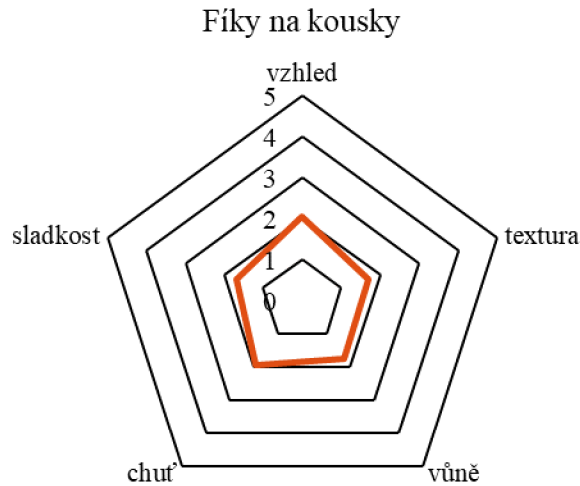


Obrázek 12 Výsledky preferenční zkoušky

Výsledky preferenční zkoušky ukazují, že podle názoru hodnotitelů nejchutnější byl vzorek paštiky obohacený kousky fíků, následovaný vzorkem s mletými fíky s minimálním rozdílem. Zároveň nejhorší výsledek měla paštika obsahující kousky třešní. Vzorky s přídavkem mleté třešně a kousky meruněk dostaly téměř totožného hodnocení z hlediska všech charakteristik. Vzorek paštiky s mletými meruňkami demonstroval o něco horší výsledky. Výsledky jsou znázorněny na Obrázku 12.

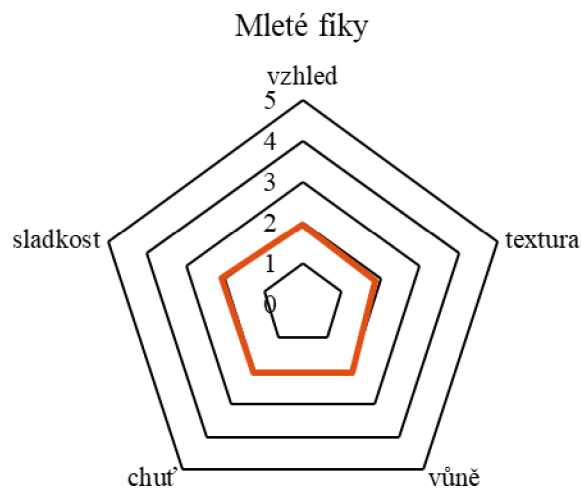
4.2.9 Souhrn celkového hodnocení jednotlivých vzorků paštik

Na základě hodnocení všech kritérií, jako je vzhled, textura, vůně, chuť a sladkost, byly vytvořeny sensorické profily jednotlivých vzorků paštik s přídavkem sušeného ovoce a znázorněny pomocí paprskových diagramů.



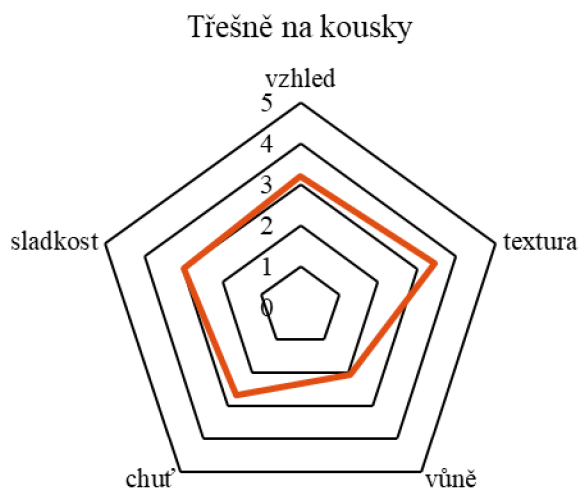
Obrázek 13 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přídavkem fíků nakrájených na kousky

Senzorický profil, který znázorňuje Obrázek 13, udává, že vzorek paštiky s kousky sušených fíků byl velmi dobře a kladně hodnocen, a to ve všech parametrech. Téměř vynikající textura, vůně a sladkost, velmi dobrá chuť a celkový vzhled.



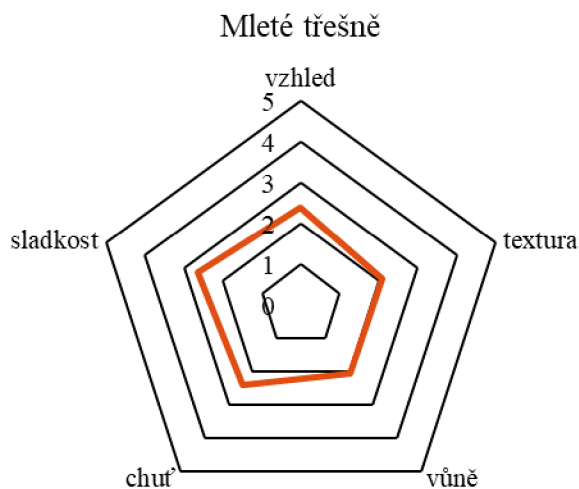
Obrázek 14 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přídavkem mletých fíků

Senzorický profil vzorku s mletými fíky je velmi podobný svým hodnocením vzorku s kousky fíků. Ve všech kritériích včetně celkového vzhledu, textury, vůně, chuti a sladkosti byl hodnocen jako velmi dobrý. Tento výsledek nám ukazuje Obrázek 14.



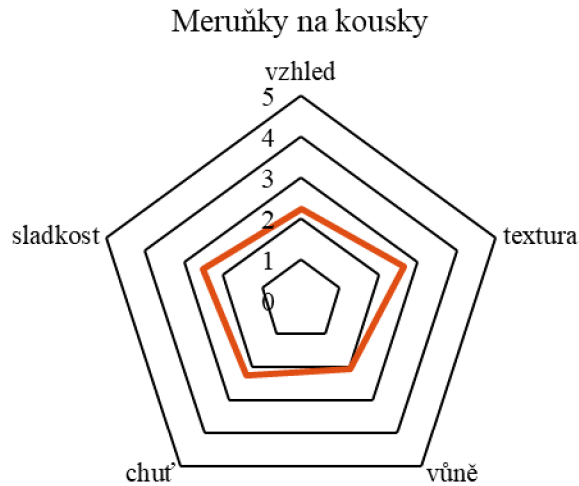
Obrázek 15 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přidavkem třešně nakrájené na kousky

Jak je vidět na obrázku 15, celkové hodnocení vzorku paštiky s přidavkem kousků třešní je nejhorší. Textura nebyla uspokojivá, nebyla zcela homogenní a soudržná. Sladkost a chuť byla hodnocena jako příliš sladká.



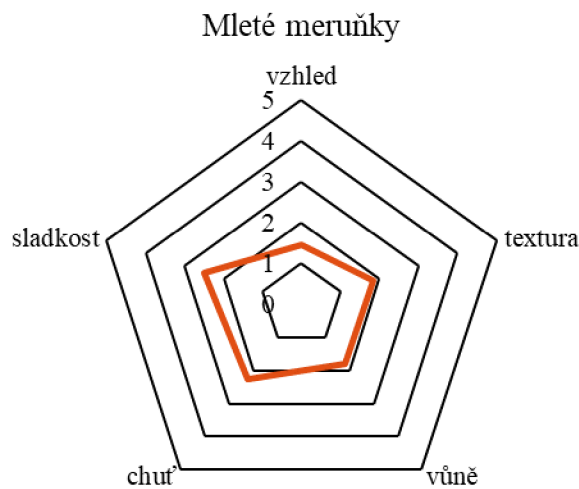
Obrázek 16 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přidavkem mleté třešně

Hodnocení sensorického profilu paštiky s mletými sušenými třešněmi bylo celkově dobré. Textura a vůně byly téměř vynikající, ale sladkost a chuť byla hodnocena hůře než u ostatních vzorku, spíš příliš sladká. To zobrazuje Obrázek 16.



Obrázek 17 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přidavkem meruněk nakrájených na kousky

Obrázek 17 znázorňuje, že vzorek s kousky meruněk měl kladné hodnocení ve srovnání z ostatními vzorky, velmi dobrý vzhled a vůni, ale textura nebyla kvůli kouskům tak rovnoměrná a homogenní, z tohoto důvodu byla hodnocena spíše jako vyhovující.

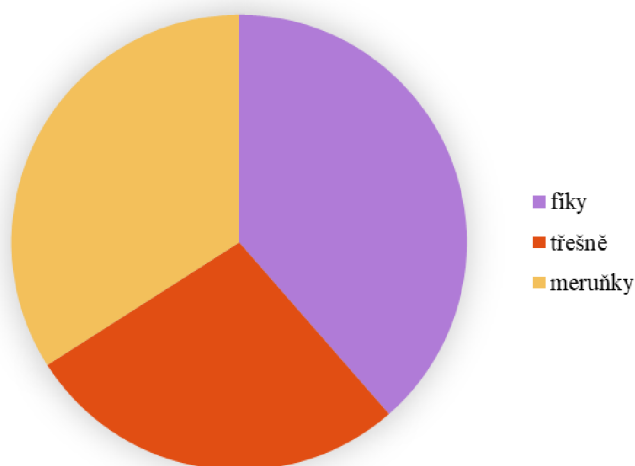


Obrázek 18 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přidavkem mletých meruněk

Vzorek paštiky s mletými meruňkami získal nejvyšší hodnocení za celkový vzhled, měl téměř dokonalou texturu podle názoru hodnotitelů a velmi dobrou chuť s přijatelnou sladkostí. Je to vidět z Obrázku 18.

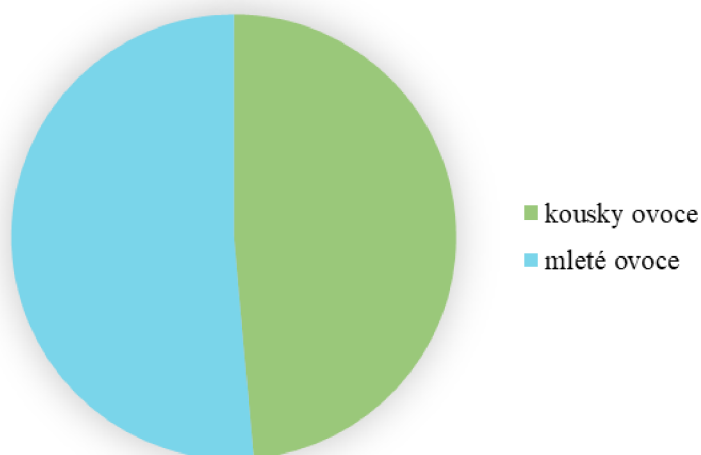
4.2.10 Preferenční hodnocení druhu přidaného ovoce

Po analýze výsledků preferenční zkoušky všech vzorků paštik a po sečtení všech bodů se ukázalo, že nejpreferovanějšími se staly paštiky se sušenými fiky, následovaly paštiky se sušenými meruňkami a na posledním místě byly paštiky se sušenými třešněmi (Obrázek 19).



Obrázek 19 Preference přidaného druhu ovoce ve vzorku

4.2.11 Preferenční hodnocení způsobu úpravy přidaného ovoce



Obrázek 20 Grafické zobrazení hodnocených parametrů paštiky s přidavkem třešně nakrájené na kousky

Pokud jde o to, které paštiky si hodnotitelé vybírali častěji, zda sušené ovoce přidané v kouscích, nebo mleté, výsledky zobrazené na Obrázku 20 ukazují téměř stejný poměr s mírnou tendencí k výběru paštik s mletým ovocem.

4.3 Shrnutí a porovnání výsledků

V rámci senzoričké analýzy byly hodnoceny vzhled, textura, vůně, chuť a sladkost jednotlivých vzorků paštik obohacených o různé druhy sušeného ovoce. Výsledky ukázaly, že vzhledem

k barvě a celkovému dojmu byly vzorky paštik esteticky přitažlivé, což odpovídalo očekávání pro použité druhy ovoce. Pokud jde o texturu, některé vzorky prokázaly lepší schopnost držet tvar a snadnou roztíratelnost. Co se týče vůně, všechny vzorky paštik vykazovaly příjemnou a charakteristickou vůni, což nasvědčuje kvalitě použitých surovin a procesu výroby. Pokud jde o chuť a sladkost, jednotlivé druhy sušeného ovoce měly různý vliv na celkový dojem. Například vzorky s přídavkem mletých fiků a meruněk byly vysoce hodnoceny díky harmonické kombinaci sladkosti a ovocné chuti, zatímco vzorky s kousky třešní vykazovaly mírně vyšší hodnoty.

Martín-Sánchez et al. (2013) ve své práci zkoumali možnosti použití přídavku čerstvých datlí ve formě datlové pasty (0,5, 10 a 15 %) do paštiky z vepřových jater a sledovali vliv přídavku na senzorní vlastnosti výsledného produktu [37]. Přídavek datlové pasty významně ovlivnil barvu paštik. Hodnotitelé proto dávali přednost barvě kontrolního vzorku, přičemž nejvíce odmítané byly vzorky s 15 % přídavkem datlové pasty. Tento výsledek ukázal, že čím vyšší byla koncentrace datlové pasty, tím byl výrobek šedivější. Důvodem tohoto tmavnutí mohou být takové faktory, jako například Maillardova reakce hnědnutí cukrů nebo oxidační hnědnutí tříslovin, které probíhá rychleji při zvýšených teplotách [38,39]. Podobný efekt byl pozorován u boloňských párků s jablečnou omáčkou [40] a u boloňských párků s datlovou pastou [41].

Při porovnání výsledků ve studované literatuře lze pozorovat podobné trendy – hodnotitelé kladně vnímali kombinaci sladkého ovoce a slané chuti paštik a dalších masných výrobků [37,40,41]. Obě práce uvádějí pozitivní reakce na chuťové variace paštik [37].

Důležitým faktorem jsou výsledky uvedené v práci Martín-Sánchez et al. (2013) ohledně stability barvy [37]. Výsledky ukázali, že vysoká koncentrace přidané datlové pasty (10-15 %) vedla k výrazné změně barvy paštik, což bylo prokázáno i v této bakalářské práci, kde jsem zaznamenala pozitivní vnímání vzhledu a barvy paštik obohacených o sušené ovoce (13-20 %). To naznačuje, že různé druhy ovoce mohou mít rozdílný vliv na barvu a její stabilitu, a ne vždy záleží na koncentraci.

5 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo připravit vzorky paštik obohacených různými druhy sušeného ovoce v různém poměru a následně provést senzorickou analýzu. Základem pro přípravu paštik byla kuřecí játra, do kterých byly přidány sušené fíky, třešně a meruňky. Celkem bylo připraveno 6 druhů paštik. Dvě z nich byly se sušenými fíky, v jednom vzorku fíky byly nakrájeny na kousky, ve druhém vzorku byly rozemlety. Další dva vzorky obsahovaly sušené třešně namleto a ve formě kousků. Poslední dvě paštiky byly obohaceny sušenými meruňkami, v jednom vzorku byly meruňky nakrájené na kousky, ve druhém rozemleté.

Senzorická analýza proběhla dne 14. 3. 2024 v laboratoři E126 Fakulty chemické VUT v Brně. Senzorické analýzy se zúčastnilo 20 účastníků, všichni byli proškoleni v pravidlech provádění senzorické analýzy a ve způsobu vyplňování dotazníku. Hodnotitelé byli jak studenti a zaměstnanci Fakulty chemické VUT v Brně, tak i osoby externí. Během senzorické analýzy byly hodnoceny různé senzorické vlastnosti vzorků, včetně celkového vzhledu a barvy, textury, vůně, chuti a sladkosti.

U jednoho vzorku paštiky byla sledována teplotní křivka, která prokázala, že střed paštiky dosáhl požadovaný záhřev na 90 °C.

Z výsledků senzorické analýzy vyplývá, že přídavek sušeného ovoce měl významný vliv na vlastnosti paštik. Bylo zjištěno, že textura paštiky byla značně ovlivněna jak množstvím, tak druhem použitého sušeného ovoce. Paštiky s přídavkem 13 % sušených fíků a 20 % mletých sušených meruněk byly hodnoceny jako nejlepší z hlediska textury, zatímco paštiky s přídavkem 17 % sušených třešní nakrájených na kousky byly na základě senzorické analýzy jednoznačně horší, jejich textura nebyla homogenní a soudržná. Z hodnocení vyplývá, že všechny vzorky měly příjemnou a charakteristickou vůni, po játrech, bez přítomnosti cizích pachů, což naznačuje kvalitu a čerstvost použitého ovoce. Dalším důležitým výsledkem bylo zjištění, že sladkost paštiky je silně závislá na druhu ovoce, a nikoli pouze na jeho množství. Sladkost paštiky se sušenými třešněmi byla podle hodnocení silnější a výraznější než u paštiky se sušenými meruňkami, přestože meruněk bylo přidáno více. Z výsledků lze usoudit, že hodnotitelé pozitivně vnímali kombinaci sladké chuti ovoce s dalšími složkami paštiky. Vzhledem k preferenční zkoušce byl identifikován nejlepší vzorek paštiky, který obsahoval přídavek sušených fíků nakrájených na kousky.

6 SEZNAM POUTITÝCH ZDROJŮ

- [1] PIPEK, Petr. *Technologie masa*. 3. přeprac. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1993. ISBN 80-7080-174-3.
- [2] Vyhláška č. 69/2016 Sb., *O požadavcích Na Maso, Masné Výrobky, Produkty Rybolovu a Akvakultury a Výrobky z Nich, Vejce a Výrobky z Nich – Foodnet*. [online]. [cit.2023-04-24]. Dostupné z: https://www.foodnet.cz/images/legislativa/69_2016.pdf
- [3] *Masné výrobky*. Online. BEZPEČNOST POTRAVIN. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/termin/masne-vyrobky/>. [cit. 2024-05-17].
- [4] Paštika/terina. *Cechovní normy* [online]. [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://www.cehovninormy.cz/index.php/cehovni-normy/70-pastika-terina>.
- [5] Zákon č. 246/1992 Sb.: Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. In: *Zákony pro lidi* [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-246>. [cit. 2024-05-17].
- [6] BOTHE, Carsten. *Domácí zpracování zvěřiny: vybava, bourání, recepty*. Praha: Vašut, 2021. ISBN 978-80-7541-239-3.
- [7] INGR, Ivo. *Produkce a zpracování masa*. Vyd. 2., nezměn. V Brně: Mendelova univerzita, 2011. ISBN 978-80-7375-510-2.
- [8] KADLEC, Pavel; MELZOCH, Karel a VOLDŘICH, Michal. *Co byste měli vědět o výrobě potravin?: technologie potravin*. Monografie (Key Publishing). Ostrava: Key Publishing, 2009. ISBN 978-80-7418-051-4.
- [9] HRABĚ, Jan; BŘEZINA, Pavel a VALÁŠEK, Pavel. *Technologie výroby potravin živočišného původu: bakalářský směr*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-405-2.
- [10] INGRAM, INGRAM, Christine. *Všechno o jídle: světová encyklopedie*. Praha: Fortuna Print, c2006. ISBN 80-7321-251-x.
- [11] KOMÁR, Aleš. *Technologie, zbožiznalství a hygiena potravin*. Brno: Univerzita obrany, 2007. ISBN 978-80-7231-257-3.
- [12] SAMWALD, Achim. *Sušíme ovoce, zeleninu, bylinky a houby*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2566-6.
- [13] BEZDĚK, Jaroslav. *Výroba uzenin, specialit a konserv*. Vyd. 4., upr. Tábor: OSSIS, 2014. ISBN 978-80-86659-42-8.
- [14] WERLE, Loukie. *Ingredience*. [Praha]: Slovart, c2006. ISBN 80-7209-777-6. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:4a32d350-5247-11e7-bfb1-005056827e52>
- [15] CHANG, Sui Kiat; ALASALVAR, Cesarettin a SHAHIDI, Fereidoon. Review of dried fruits: Phytochemicals, antioxidant efficacies, and health benefits. Online. *Journal of Functional Foods*. 2016, roč. 21, s. 113-132. ISSN 17564646. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.11.034>. [cit. 2024-05-17].
- [16] LLAVATA, Beatriz; GARCÍA-PÉREZ, José Vicente; SIMAL, Susana a CÁRCEL, Juan Andrés. Innovative pre-treatments to enhance food drying: a current review. Online. *Current Opinion in Food Science*. 2020, roč. 35, s. 20-26. ISSN 22147993. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.12.001>. [cit. 2024-05-17].

- [17] RICHTER REIS, Felipe; MARQUES, Caroline; MORAES, Ana Carolina Sales de a MASSON, Maria Lucia. Trends in quality assessment and drying methods used for fruits and vegetables. Online. *Food Control*. 2022, roč. 142. ISSN 09567135. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109254>. [cit. 2024-05-17].
- [18] SANDHU, Amandeep K.; ISLAM, Maria; EDIRISINGHE, Indika a BURTON-FREEMAN, Britt. Phytochemical Composition and Health Benefits of Figs (Fresh and Dried): A Review of Literature from 2000 to 2022. Online. *Nutrients*. 2023, roč. 15, č. 11. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu15112623>. [cit. 2024-04-10].
- [19] GAALICHE, B.; NARZARY, D.; BEN MIMOUN, M. a SARKHOSH, A. Taxonomy, botany and physiology. Online. In: SARKHOSH, Ali; YAVARI, Alimohammad a FERGUSON, Louise (ed.). *The fig: botany, production and uses*. Wallingford: CABI, 2022, s. 9-46. ISBN 9781789242881. Dostupné z: <https://doi.org/10.1079/9781789242881.0002>. [cit. 2024-04-29].
- [20] FRATIANNI, Florinda; OMBRA, Maria Neve; D'ACIERNO, Antonio; CIPRIANO, Luigi a NAZZARO, Filomena. Apricots: biochemistry and functional properties. Online. *Current Opinion in Food Science*. 2018, roč. 19, s. 23-29. ISSN 22147993. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.12.006>. [cit. 2024-04-10].
- [21] *Alergie na šiřičitany*. Online. BEZPEČNOST POTRAVIN. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/termin/alergie-na-siricitany/>. [cit. 2024-04-10].
- [22] SAKOOEI-VAYGHAN, Roghieh; PEIGHAMBARDoust, Seyed Hadi; HESARI, Javad; SOLTANZADEH, Maral a PERESSINI, Donatella. Properties of Dried Apricots Pretreated by Ultrasound-Assisted Osmotic Dehydration and Application of Active Coatings. Online. *Food Technology and Biotechnology*. 2020, roč. 58, č. 3, s. 249-259. ISSN 13342606. Dostupné z: <https://doi.org/10.17113/ftb.58.03.20.6471>. [cit. 2024-05-12].
- [23] ALPASLAN, M. a HAYTA, M. Apricot kernel: Physical and chemical properties. Online. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 2006, roč. 83, č. 5, s. 469-471. ISSN 0003-021X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11746-006-1228-5>. [cit. 2024-05-12].
- [24] CHEZANOGLU, Evangelos; MOURTZINOS, Ioannis a GOULA, Athanasia M. Sweet cherry and its by-products as sources of valuable phenolic compounds. Online. *Trends in Food Science & Technology*. 2024, roč. 145. ISSN 09242244. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104367>. [cit. 2024-05-12].
- [25] BASTOS, Claudete; BARROS, Lillian; DUEÑAS, Montserrat; CALHELHA, Ricardo C.; QUEIROZ, Maria João R.P. et al. Chemical characterisation and bioactive properties of *Prunus avium* L: The widely studied fruits and the unexplored stems. Online. *Food Chemistry*. 2015, roč. 173, s. 1045-1053. ISSN 03088146. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.145>. [cit. 2024-05-12].
- [26] MEILGAARD, Morten C.; CARR, B. Thomas a CIVILLE, Gail Vance. *Sensory Evaluation Techniques, Fourth Edition*. CRC Press, 2006. ISBN 0849338395, 9780849338397.

- [27] JAROŠOVÁ, Alžběta. *Senzorické hodnocení potravin*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 978-80-7157-539-9
- [28] *Sensory Evaluation Methods For Food And Beverage Products*. Online. Food Research Lab. Dostupné z: <https://www.foodresearchlab.com/blog/rte-rtc/sensory-evaluation-methods-for-food-and-beverage-products/>. [cit. 2024-05-17].
- [29] RUIZ-CAPILLAS, Claudia a HERRERO, Ana M. Sensory Analysis and Consumer Research in New Product Development. Online. *Foods*. 2021, roč. 10, č. 3. ISSN 2304-8158. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/foods10030582>. [cit. 2024-05-17].
- [30] *Akreditace laboratoří působících v oblasti senzorického zkoušení*. [online]. Praha: Český institut pro akreditaci, o.p.s., 2018. Dostupné z: https://www.cai.cz/wp-content/uploads/2019/02/01_08-P006_EA_04_09_G_201801181.pdf#page6. [cit. 2024-05-17].
- [31] ČSN EN ISO 8589. *Senzorická analýza – Obecné pokyny pro uspořádání senzorického pracoviště*. Český normalizační institut, 2008.
- [32] ČSN ISO 6658. *Senzorická analýza – Metodologie – Obecný návod*. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022.
- [33] KEMP, Dr Sarah E.; HOLLOWOOD, Dr Tracey a HORT, Dr Joanne. *Sensory Evaluation*. Online. Wiley, 2009. ISBN 9781405162104. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/9781118688076>. [cit. 2024-05-20].
- [34] BOURDOUX, Siméon; LI, Dan; RAJKOVIC, Andreja; DEVLIEGHIERE, Frank a UYTENDAELE, Mieke. Performance of Drying Technologies to Ensure Microbial Safety of Dried Fruits and Vegetables. Online. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2016, roč. 15, č. 6, s. 1056-1066. ISSN 1541-4337. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12224>. [cit. 2024-05-17].
- [35] HASAN, Mahmood Ul; MALIK, Aman Ullah; ALI, Sajid; IMTIAZ, Amna; MUNIR, Anjum et al. Modern drying techniques in fruits and vegetables to overcome postharvest losses: A review. Online. *Journal of Food Processing and Preservation*. 2019, roč. 43, č. 12. ISSN 0145-8892. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/jfpp.14280>. [cit. 2024-05-17].
- [36] ŠREDNICKA-TOBER, Dominika; KAZIMIERCZAK, Renata; PONDER, Alicja a HALLMANN, Ewelina. Biologically Active Compounds in Selected Organic and Conventionally Produced Dried Fruits. Online. *Foods*. 2020, roč. 9, č. 8. ISSN 2304-8158. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/foods9081005>. [cit. 2024-05-17].
- [37] MARTÍN-SÁNCHEZ, Ana María; CIRO-GÓMEZ, Gelmy; SAYAS, Estrella; VILELLA-ESPLÁ, José; BEN-ABDA, Jamel et al. Date palm by-products as a new ingredient for the meat industry: Application to pork liver pâté. Online. *Meat Science*. 2013, roč. 93, č. 4, s. 880-887. ISSN 03091740. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.11.049>. [cit. 2024-05-17].
- [38] HUI, Y. H. (ed.). *Handbook of Fruits and Fruit Processing*. Online. Wiley, 2006. ISBN 9780813819815. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/9780470277737>. [cit. 2024-05-19].
- [39] *Maillardova reakce*. Online. BEZPEČNOST POTRAVIN. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/termin/maillardova-reakce/>. [cit. 2024-05-17].

- [40] SÁNCHEZ-ESCALANTE, A.; TORRESCANO, G.; CAMOU, J.P.; BALLESTEROS, M.N. a GONZÁLEZ-MÉNDEZ, N.F. Utilization of applesauce in a low-fat bologna-type product Empleo del pure de manzana en la elaboración de productos del tipo mortadela. Online. *Food Science and Technology International*. 2000, roč. 6, č. 5, s. 379-386. ISSN 1082-0132. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/108201320000600504>. [cit. 2024-05-19].
- [41] SÁNCHEZ-ZAPATA, Elena; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, Juana; PEÑARANDA, Mariola; FUENTES-ZARAGOZA, Evangélica; SENDRA, Esther et al. Technological properties of date paste obtained from date by-products and its effect on the quality of a cooked meat product. Online. *Food Research International*. 2011, roč. 44, č. 7, s. 2401-2407. ISSN 09639969. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.04.034>. [cit. 2024-05-19].

7 SEZNAM PRÍLOH

Príloha 1: Hodnotitelský protokol pro senzoricou analýzu

8 PRÍLOHY

Príloha 1: Hodnotitelský protokol pro senzoricou analýzu

HODNOTITELSKÝ PROTOKOL

Senzorické hodnocení paštik obohacených sušeným ovocem

Datum:

Čas:

Vyberte jednu z možností:

1. Pohlaví

a) žena

b) muž

2. Kouříte?

a) ano

b) ne

3. Jak často konzumujete paštiky?

a) každý den

b) jedenkrát týdně

c) jednou za měsíc

d) napište vlastní verzi:

Zhodnoťte předložené vzorky v následujících znacích a výsledky zaznamenejte do uvedených tabulek.

Vzhled a barva – zhodnoťte vzorek podle celkového vzhledu a barvy, kdy číslo 1 je nejlepší a 5 nejhorší

1 – vynikající, hnědošedá barva

2 – velmi dobrý

3 – dobrý

4 – přijatelný

5 – nepřijatelný, příliš tmavá barva/příliš růžová, jiná barva, odpudivý vzhled

KÓD VZORKU	104	304	717	477	508	885
HODNOCENÍ VZORKU						

Textura – zhodnoťte vzorek podle textury, kdy číslo 1 je nejlepší a 5 nejhorší

1 – vynikající – jemná, homogenní a příjemná v ústech

2 – velmi dobrá – i když může být mírně nesoudržná

3 – dobrá – textura paštiky je uspokojivá, ale může být mírně hrubší

4 – uspokojivá, průměrná – není zcela homogenní

4 – nevyhovující – hrubá, nesoudržná a nepříjemná

KÓD VZORKU	104	304	717	477	508	885
HODNOCENÍ VZORKU						

Vůně – zhodnoťte vzorek podle vůně, kdy číslo 1 je nejlepší a 5 nejhorší

1 – vynikající – bohatá, lákavá, typická pro paštiku, bez cizích pachů

2 – velmi dobrá – příjemná a lákavá, i když nemusí být úplně intenzivní

3 – dobrá – přijatelná, ale může být slabší

4 – uspokojivá – průměrná až nepříjemná, příliš masová vůně, nepřináší dojem

5 – nevyhovující – nepříjemná, štiplavá, cizí pachy, pach zkaženého masa

KÓD VZORKU	104	304	717	477	508	885
HODNOCENÍ VZORKU						

Chuť – zhodnoťte vzorek podle chutě, kdy číslo 1 je nejlepší a 5 nejhorší

1 – vynikající – bohatá, vyvážená, lahodná, s příchutí ovoce

2 – velmi dobrá – příjemná, nepatrné odchylky

3 – dobrá – uspokojivá a přijatelná

4 – uspokojivá – průměrná až nepříjemná, malo ovocná, ostrá chuť

5 – nevyhovující – nepříjemná, nevýrazná chuť nebo příliš ovocná, nepříjemné cizí chutě

KÓD VZORKU	104	304	717	477	508	885
HODNOCENÍ VZORKU						

Sladkost paštiky

1 – vynikající – paštika má přesnou sladkost, která není příliš silná ani příliš slabá

2 – velmi dobrá – sladkost paštiky je velmi dobrá

3 – dobrá – sladkost paštiky je uspokojivá a přijatelná

4 – uspokojivá – sladkost paštiky je průměrná

5 – nevyhovující – sladkost paštiky je nepříjemná, příliš výrazná nebo vůbec sladká

KÓD VZORKU	104	304	717	477	508	885
HODNOCENÍ VZORKU						

V následující tabulce seřad'te vzorky podle vaší **preferencí**.

POŘADÍ VZORKŮ	1 – nejlepší	2	3	4	5	6 – nejhorší
KÓD VZORKU						